

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-3412

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月6日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
G 0 6 K 19/10		G 0 6 K 19/00	R
B 4 2 D 15/10	5 1 1	B 4 2 D 15/10	5 1 1
G 0 2 B 5/18		G 0 2 B 5/18	
G 0 3 G 21/04		G 0 3 H 1/18	
G 0 3 H 1/18		G 1 1 B 7/24	5 2 2 Z
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平9-153879

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月11日

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 喜多 武秀

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72) 発明者 牛腸 智

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

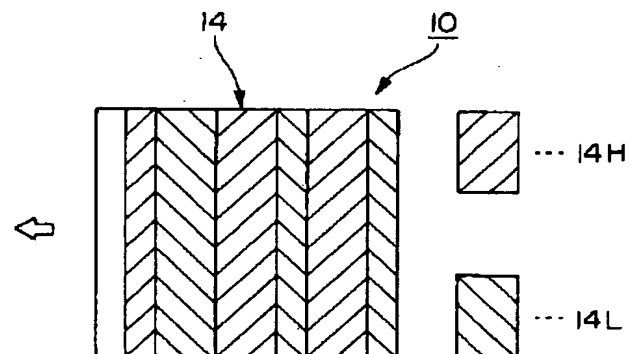
(74) 代理人 弁理士 川▲崎▼ 研二

(54) 【発明の名称】 データ記録媒体およびデータ記録媒体製造用転写体

(57) 【要約】

【課題】 偽造や複製が困難であり、しかも従来のバーコードの読取機でも読み取ることが可能なデータ記録媒体を提供する。

【解決手段】 データ記録媒体10は、支持体とその上に設けられた光学的データ記録層14とを有する。光学的データ記録層14は、光学干渉効果によって可視光線に対する反射率が互いに異なる高反射率領域14Hと低反射率領域14Lとを有する。これらの領域14H、14Lはバーコードパターン状に配列され、このパターンが光学的データ記録層14の記録データに対応する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 支持体と、

上記支持体上に設けられた光学的データ記録層とを備え、

上記光学的データ記録層は、光学干渉効果によって特定波長の光に対する反射率が互いに異なる複数の領域を有しており、上記領域がコードパターン状に配列され、上記領域のなすパターンが上記光学的データ記録層の記録データに対応していることを特徴とするデータ記録媒体。

【請求項 2】 支持体と、

上記支持体上に設けられた光学的データ記録層とを備え、

上記光学的データ記録層はコードパターン状に配列された複数の領域を有しており、各上記領域は少なくとも一層の薄膜からなるとともに少なくとも一つの上記領域は積層された複数層の薄膜からなり、上記領域の互いの薄膜の厚さ、積層数および成分の少なくともいずれかが異なることにより、上記領域同士では特定波長の光に対する反射率が互いに異なるようになされており、上記領域のなすパターンが上記光学的データ記録層の記録データに対応していることを特徴とするデータ記録媒体。

【請求項 3】 上記光学的データ記録層における上記支持体とは反対の面側には、光学干渉効果により上記コードパターンとは異なる回折像を呈する光学的回折層が設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のデータ記録媒体。

【請求項 4】 転写支持体と、

上記転写支持体の一面側に設けられた剥離層と、

上記剥離層の上記転写支持体側とは反対の面側に設けられた光学的データ記録層と、

上記光学的データ記録層の上記転写支持体側とは反対の面側に設けられており、被転写体となる支持体に接着可能な接着層とを備え、

上記光学的データ記録層は、光学干渉効果によって特定波長の光に対する反射率が互いに異なる複数の領域を有しており、上記領域がコードパターン状に配列され、上記領域のなすパターンが上記光学的データ記録層の記録データに対応していることを特徴とするデータ記録媒体製造用転写体。

【請求項 5】 転写支持体と、

上記転写支持体の一面側に設けられた剥離層と、

上記剥離層の上記転写支持体側とは反対の面側に設けられた光学的データ記録層と、

上記光学的データ記録層の上記転写支持体側とは反対の面側に設けられており、被転写体となる支持体に接着可能な接着層とを備え、

上記光学的データ記録層はコードパターン状に配列された複数の領域を有しており、各上記領域は少なくとも一層の薄膜からなるとともに少なくとも一つの上記領域は

積層された複数層の薄膜からなり、上記領域の互いの薄膜の厚さ、積層数および成分の少なくともいずれかが異なることにより、上記領域同士では特定波長の光に対する反射率が互いに異なるようになされており、上記領域のなすパターンが上記光学的データ記録層の記録データに対応していることを特徴とするデータ記録媒体製造用転写体。

【請求項 6】 上記光学的データ記録層と上記剥離層との間には、光学干渉効果により上記コードパターンとは異なる回折像を呈する光学的回折層が設けられていることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載のデータ記録媒体製造用転写体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光学的読取装置で読取り可能なデータが記録されるデータ記録層を支持体上に形成したデータ記録媒体およびこのデータ記録媒体の製造に用いられる転写体に関する。

【0002】

【従来の技術】光学的機械で読取り可能な情報を記録したバーコードパターンを形成したデータ記録媒体が様々な分野で利用されている。このコードパターンの読取原理は、基材の下地の部分とコードパターンの白と黒のコントラストを利用している。例えば、発光ダイオードや半導体レーザからの光をバーコードパターンに照射し、下地とバーコードパターンの反射率の相違に基づいて、パターン部分の幅を検出し、この幅に基づいて記録データを読み取っている。一般には、品質およびコストの観点から、コードパターンには、カーボンブラックのような黒色が用いられている。特殊な例として、青色または赤色のカラーコードパターンも存在するが、読取原理は上記と全く同一である。

【0003】しかし、このような肉眼で明瞭に視認できるコードパターンを利用すると、コードパターンを付与する媒体の種類によってはコードパターンが美観を損ねることがある。また、バーコードパターンは複写機等で簡単に複製や偽造をすることができる。

【0004】かかる複製や偽造を防止するため、金属光沢を有する特殊な光学媒体を転写箔またはシールとして、物品に貼着または接着する方策も行われている。例えば、クレジットカードには、OVD (optical variable device) 転写箔を熱転写によりカードに接着し、ホログラムもしくはグレーティング像をカードに形成する方法がある。

【0005】ホログラムやグレーティング像では、見る角度に応じて固有のカラーシフト（反射色の色変化）を起こす光干渉機能を有しており、これにより観察する位置に応じて見える色が異なる。その有無を確認すれば、本物であるか否かを判定できると同時に、カラー複写機等を用いた偽造に対しても顕著な偽造防止効

果を有する。これらのホログラムやグレーティング像には、偽造防止効果や装飾効果を発揮するだけでなく、機械による情報読取ができるようにしたものが開発されている。これらは、マシンリーダブルホログラムと呼ばれている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、マシンリーダブルホログラムは、特殊な光学読取機を必要とし、現在普及しているバーコードの読取機を使用することができないという問題があった。

【0007】本発明は上記の事情を考慮してなされたものであり、偽造や複製が困難であり、しかも従来のコードパターンの読取機でも読み取ることが可能なデータ記録媒体を提供することを目的とする。また、本発明の第2の目的は、かかるデータ記録媒体を簡易に製造することが可能な転写体を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明に係るデータ記録媒体は、支持体と、上記支持体上に設けられた光学的データ記録層とを備え、上記光学的データ記録層は、光学干渉効果によって特定波長の光に対する反射率が互いに異なる複数の領域を有しており、上記領域がコードパターン状に配列され、上記領域のなすパターンが上記光学的データ記録層の記録データに対応していることを特徴とする。

【0009】また、本発明に係るデータ記録媒体は、支持体と、上記支持体上に設けられた光学的データ記録層とを備え、上記光学的データ記録層はコードパターン状に配列された複数の領域を有しており、各上記領域は少なくとも一層の薄膜からなるとともに少なくとも一つの上記領域は積層された複数層の薄膜からなり、上記領域の互いの薄膜の厚さ、積層数および成分の少なくともいずれかが異なることにより、上記領域同士では特定波長の光に対する反射率が互いに異なるようになされており、上記領域のなすパターンが上記光学的データ記録層の記録データに対応していることを特徴とするものでもよい。

【0010】本発明に係るデータ記録媒体においては、コードパターン状に配列された複数の領域が互いに異なる反射率を有する。コードパターンの読取機は、通常、コードパターンの部分的な反射率の相違に基づいて、データの読取を行うから、本発明に係るデータ記録媒体でも、上記領域の互いの反射率の相違を読取機の感度より大きくすれば、従来のコードパターンの読取機で従来と全く同一の原理により読み取ることが可能である。また、本発明による光学的データ記録層は、通常のバーコードなどのコードパターンとは全く美観が異なり、その有無を確認すれば、本物か偽造物かの見分けが容易に可能である。しかも複写機等の簡易な手段では製造することができない。従って、偽造や複製を防止することが可

能である。

【0011】さらに、本発明に係るデータ記録媒体は、上記光学的データ記録層における上記支持体とは反対の面側には、光学干渉効果により上記コードパターンとは異なる回折像を呈する光学的回折層が設けられているものでもよい。光学的回折層の回折像は、観察する位置に応じて見える色が異なるため、その有無を確認すれば、本物であるか否かを判定することがさらに確実にできると同時に、カラー複写機等を用いた偽造に対しても顕著な偽造防止効果を有する。さらに、光学的データ記録層が、光学的回折層によって重ねられており、光学的回折層が光学的な回折像を観察者に見せるため、光学的データ記録層はさらに美観上目立たなくなる。また、仮に従来のコードパターン上に光学的回折層を形成した場合には、光学的回折層を通じて白黒のパターンが見えてしまい美観を損ねてしまうが、本実施形態の光学的データ記録層ではそのような不具合を避けることも可能である。

【0012】また、本発明に係るデータ記録媒体製造用転写体は、転写支持体と、上記転写支持体の一面側に設けられた剥離層と、上記剥離層の上記転写支持体側とは反対の面側に設けられた光学的データ記録層と、上記光学的データ記録層の上記転写支持体側とは反対の面側に設けられており、被転写体となる支持体に接着可能な接着層とを備え、上記光学的データ記録層は、光学干渉効果によって特定波長の光に対する反射率が互いに異なる複数の領域を有しており、上記領域がコードパターン状に配列され、上記領域のなすパターンが上記光学的データ記録層の記録データに対応していることを特徴とする。

【0013】また、本発明に係るデータ記録媒体製造用転写体は、転写支持体と、上記転写支持体の一面側に設けられた剥離層と、上記剥離層の上記転写支持体側とは反対の面側に設けられた光学的データ記録層と、上記光学的データ記録層の上記転写支持体側とは反対の面側に設けられており、被転写体となる支持体に接着可能な接着層とを備え、上記光学的データ記録層はコードパターン状に配列された複数の領域を有しており、各上記領域は少なくとも一層の薄膜からなるとともに少なくとも一つの上記領域は積層された複数層の薄膜からなり、上記領域の互いの薄膜の厚さ、積層数および成分の少なくともいずれかが異なることにより、上記領域同士では特定波長の光に対する反射率が互いに異なるようになされており、上記領域のなすパターンが上記光学的データ記録層の記録データに対応していることを特徴とするものでもよい。

【0014】データ記録媒体の製造にあたっては、被転写体となる支持体上に直接光学的データ記録層を形成してもよいが、被転写体となる支持体の種類によっては、このような形成工程が適さない場合もある。また、被転写体となる支持体の取引過程等において、記録データを

変更する必要もありうるので、光学的データ記録層を取り替えることができると便利な場合もある。かかる場合には、上記のように、転写体を利用して被転写体となる支持体に転写すると好適である。

【0015】このデータ記録媒体製造用転写体において、上記光学的データ記録層と上記剥離層との間には、光学干渉効果により上記コードパターンとは異なる回折像を呈する光学的回折層が設けられていてもよい。被転写体に転写体を転写した後、この光学的回折層は光学的データ記録層の上に重なって残される。このように、上記した光学的回折層を備えたデータ記録媒体を容易に製造することが可能である。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

1. 第1実施形態

A. 構成および使用方法

図1は、本発明の第1実施形態に係るデータ記録媒体10を示す。このデータ記録媒体10は、支持体11と、この支持体11上に形成された光学的データ記録層14とを備える。光学的データ記録層14の上には、保護層12が形成されている。また、支持体11の下面には接着層15が設けられている。なお、図示例では、データ記録媒体10の厚さを誇張して示すが、実際にはデータ記録媒体10の全体の厚さは100 μ mに満たない。

【0017】支持体11は、ポリエチレンテレフタレート、ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリメタクリル酸エチル、ポリスチレン等の合成樹脂、天然樹脂、紙、合成紙等から単独に選択されたもの、または上記より選択されたものの複合体からなる。

【0018】保護層12は、光学的データ記録層14を保護するために設けられたものであり、透明な樹脂または無機物等からなる。例えば、保護層12の素材となる樹脂としては、熱可塑性アクリル樹脂、塩化ゴム系樹脂、塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体、セルロース系樹脂、塩素化ポリプロピレン樹脂等から単独に選択されたもの、または上記より選択されたものの混合体、あるいはこれらにオイルシリコン、脂肪酸アミド、ステアリン酸亜鉛を添加したもの等が挙げられる。

【0019】接着層15は、このデータ記録媒体10を物品16に接着するための層であり、アクリル系、ブチルゴム系、天然ゴム系、シリコン系、ポリイソブチル系等の粘着成分と、アルキルメタクリレート、ビニルエステル、アクリルニトリル、スチレン、ビニルモノマー等の凝集成分とが混合された粘着剤からなる。なお、これらの成分に、不飽和カルボン酸、ヒドロキシ基含有モノマー、アクリルニトリル等の改質成分や重合開始剤、可塑剤、硬化剤、効果促進剤、酸化防止剤等の添加物を必要に応じて添加してもよい。光学的データ記録層14を変質させるのでなければ、接着層15の材料は限定さ

れない。

【0020】光学的データ記録層14は保護層12を透過する外光を反射する。図2および図3に示すように、光学的データ記録層14は、光学干渉効果によって特定波長の光に対する反射率が互いに異なる複数の領域14H、14Lを有しており、これらの領域14H、14Lは交互に配列されている。具体的には、可視光線に対して、領域14Hは高反射率を有し、領域14Lは低反射率を有しており、領域14H、14Lはバーコード状に配列されている。領域14H、14Lはともに、金属薄膜層141、セラミック薄膜層142、金属薄膜層143が積層された多層光学膜であるが、各層の厚さや成分は、高反射率領域14Hと低反射率領域14Lとで異なっている。なお、図2において添え字H、Lは高反射率領域14Hと低反射率領域14Lのいずれに属する層であるかを区別する。

【0021】金属薄膜層141、143に用いる金属としては、アルミニウム、鉄、チタン、銀等が使用可能である。各金属薄膜層141、143の形成は、真空蒸着法やスパッタリング法等により行うことが可能である。具体的な形成方法は各層の成分材料に応じて決定される。

【0022】また、セラミック薄膜層142に用いるセラミックとしては、硫化亜鉛、二酸化チタン、二酸化ジルコニウム、酸化インジウム、酸化錫、酸化タンタル、酸化セリウム、酸化亜鉛、フッ化マグネシウム、フッ化カルシウム、フッ化アルミニウム、フッ化セリウム、二酸化珪素、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム等が使用可能である。セラミック薄膜層142の形成方法は、厚さの制御ができるのであれば限定されないが、乾式法が優れている。例えば、真空蒸着法やスパッタリング法等の物理的気相析出法やCVD法のような化学的気相析出法が可能である。

【0023】領域14H、14Lを互いに隣接した位置に形成するため、高反射率領域14Hを形成する前には、低反射率領域14Lに相当する位置にマスクを施し、必要な部分だけに層が形成されるようにするとよい。一方、低反射率領域14Lを形成する前には、高反射率領域14Hに相当する位置にマスクを施すとよい。

【0024】図3は、このデータ記録媒体10の平面図である。光学的データ記録層14においては、可視光線に対する高反射率領域14Hと低反射率領域14Lの反射率の相違を利用したコードパターンが形成されている。つまり、上記領域14H、14Lのなすパターンが記録されるデータに対応している。例えば、領域14H、14Lの反射率の高低に拘わらず、領域の幅が太ければ二進法の「1」を表し、領域の幅が細ければ「0」を表すことにする。図3の光学的データ記録層14では、左側から「0011010」のデータが記録されている。

【0025】ところで、従来のバーコードの読取機は、バーコードパターンの白バーと黒バーのコントラストを利用し、両者の反射率の相違に基づいて、パターン部分の幅を検出し、この幅に基づいて記録データを読み取っている。この実施形態における領域14H、14Lも反射率の相違があるので、その反射率の相違を読取機の感度より大きくすれば、従来のバーコードの読取機で従来と全く同一の原理により読み取ることが可能である。

【0026】すなわち、データ記録媒体10を静止した読取機に対して、図3中の矢印で示すように、左方へ一定速度で移動させれば、読取機は、ここに記録された「0011010」のデータを読み取ることが可能である。あるいは、読取機が右方へ一定速度でスキャンするようにしても同様である。

【0027】上記の光学的データ記録層14は、従来の白バーと黒バーとから構成されたバーコードパターンに比べ、美観上目立たないようにすることができる。また、光学的データ記録層14は、通常のバーコードとは全く美観が異なり、その有無を確認すれば、本物が偽造物かの見分けが容易に可能である。しかも複写機等の簡易な手段では製造することができないので、データ記録媒体10の偽造や複製を防止することが可能である。

【0028】上述したように、このデータ記録媒体10は物品16に接着される。つまりデータ記録媒体10は取付け、取外しまたは交換可能なデータタグとして用いられる。また、観点を変えれば、このデータタグが付されることにより、物品16はデータ記録媒体として用いられる。

金属薄膜層141L	Al	16nm
セラミック薄膜層142L	ZnS(屈折率 $n=0.23$)	85nm
金属薄膜層143L	Al	70nm

【0032】一方、高反射率領域14Hは表3に示す構成とした。表2および表3中の第2列は素材を示し、第

金属薄膜層141H	Al	16nm
セラミック薄膜層142H	ZnS(屈折率 $n=0.23$)	160nm
金属薄膜層143H	Al	70nm

【0033】接着層15は表4に示す配合比の組成物をグラビア印刷法で印刷して形成した。印刷後の乾燥温度は110℃にした。接着層15の厚さは20 μ mであった。

【表4】

アクリル系粘着剤	30部
メチルエチルケトン	35部
トルエン	35部

【0029】なお、データ記録媒体の製造にあたっては、物品16を支持体とし、この物品16上に直接光学的データ記録層14を形成してもよい。ただし、物品16の種類によっては、蒸着やスパッタリング等の光学的データ記録層14の析出形成が適さない場合もある。また、物品16の取引過程において、記録データを変更する必要もありうるので、光学的データ記録層14を取り替えることができると便利な場合もある。かかる場合には、上記のように、データ記録媒体10は接着層15を利用して物品16に接着すると好適である。

【0030】B. 試作例

上記の実施形態に対応したデータ記録媒体10を試作した。支持体11は厚さ50 μ mの透明なポリエチレンテレフタレートフィルムとした。保護層12は、表1に示す配合比の組成物をグラビア印刷法で印刷して形成した。印刷後の乾燥温度は110℃にした。保護層12の厚さは0.8 μ mであった。

【表1】

アクリル樹脂	30部
ポリエステル樹脂	5部
トルエン	40部
メチルエチルケトン	40部
メチルイソブチルケトン	20部

【0031】光学的データ記録層14の低反射率領域14Lは表2に示す構成とした。

【表2】

3列は厚さを示す。

【表3】

領域14H、14Lの配列は、図3と同様にした。すなわち、左側から「0011010」のデータを光学的データ記録層14に記録した。このように製作したデータ記録媒体10を通常のバーコードの読取機で読み取ったところ、読取結果は「0011010」であった。

【0034】2. 第2実施形態

さて、上記の実施形態では、光学的データ記録層14は、領域14H、14Lともに3つの層から構成されているが、層の数はこれには限定されない。図4は、第2実施形態に係るデータ記録媒体10の光学的データ記録

層 1 4 を示す。この実施形態では、光学的データ記録層 1 4 は、金属薄膜層 1 4 1、高屈折率セラミック薄膜層 1 4 2、低屈折率セラミック薄膜層 1 4 4 および金属薄膜層 1 4 3 から構成されている。なお、図 4 において、添え字 H、L は、高反射率領域 1 4 H と低反射率領域 1 4 L のいずれに属する層であるかを区別する。

【0035】ここでは、低屈折率セラミック薄膜層 1 4 4 が加えられている点が第 1 実施形態と異なり、他の特徴は第 1 実施形態と同様である。高屈折率セラミック薄膜層 1 4 2 は、硫化亜鉛、二酸化チタン、二酸化ジルコニウム、酸化インジウム、酸化錫、酸化タンタル、酸化セリウム、酸化亜鉛などの高屈折率セラミックから形成されており、その形成方法は第 1 実施形態と同様である。低屈折率セラミック薄膜層 1 4 4 は、高屈折率セラミック薄膜層 1 4 2 よりも屈折率の低い材料から形成されている。例えば、この材料としては、フッ化マグネシウム、フッ化カルシウム、フッ化アルミニウム、フッ化セリウム、二酸化珪素、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム等が使用可能である。低屈折率セラミック薄膜層 1 4 4 を形成する方法は、高屈折率セラミック薄膜層 1 4 2 を形成する方法と同様でよい。

【0036】この実施形態においても、領域 1 4 H、1 4 L の可視光線に対する反射率を異ならせることができ、これによりデータ記録媒体 1 0 を上記と同様に使用することが可能である。なお、領域 1 4 H、1 4 L の反射率を異ならせることができるのであれば、光学的データ記録層 1 4 を構成する層の数は、第 1 実施形態および第 2 実施形態に限定されず、より多層にすることも可能である。さらには、領域 1 4 H の層の数と、領域 1 4 L の層の数とを異ならせてもよい。

【0037】3. 第 3 実施形態

A. 構成および使用方法

図 5 は、本発明の第 3 実施形態に係るデータ記録媒体の製造に用いられる転写体 2 0 を示し、図 6 は製造されたデータ記録媒体 3 0 を示す。図 5 に示すように、転写体 2 0 は、転写支持体 2 1 と、その下面に形成された剥離層 2 2 と、その下面に形成された光学的回折層 (OVD 層: optical variable device layer) 2 3 と、その下面に形成された光学的データ記録層 2 4 と、その下面に形成された接着層 2 5 とを備える。また、転写支持体 2 1 の上面にはバックコート層 2 6 が形成されている。なお、図示例では、転写体 2 0 の厚さを誇張して示すが、実際には転写体 2 0 の全体の厚さは 100 μm に満たない。

【0038】図 5 に示すように、接着層 2 5 を物品 3 6 に接触させるように、転写体 2 0 を物品 3 6 上に載置し、上からサーマルヘッド 4 0 により加圧および加熱すると、接着層 2 5 により転写体 2 0 は物品 3 6 に接着される。この後、剥離層 2 2 を光学的回折層 2 3 から剥離させることにより、光学的回折層 2 3 および光学的デー

タ記録層 2 4 が物品 3 6 上に残り残される。このようにして、光学的回折層 2 3 および光学的データ記録層 2 4 が物品 3 6 に接着された構成のデータ記録媒体 3 0 が製造される。

【0039】転写支持体 2 1 は、ポリエチレンテレフタレート、ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリメタクリル酸エチル、ポリスチレン等の合成樹脂、天然樹脂、紙、合成紙等から単独に選択されたもの、または上記より選択されたものの複合体からなる。

【0040】剥離層 2 2 は、光学的回折層 2 3 等を被転写体である物品 3 6 に効果的に転写するために設けられており、アクリル樹脂、トルエン等を含む樹脂から構成されている。そのほか、熱可塑性アクリル樹脂、塩化ゴム系樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂、セルロース系樹脂、塩素化ポリプロピレン樹脂あるいはこれらにオイルシリコン、脂肪酸アミド、ステアリン酸亜鉛を添加したものが使用可能である。また、無機物を加えてもよい。

【0041】光学的回折層 2 3 においては、レリーフ形のホログラム、ピクセルグラムまたはグレーティング像が剥離層 2 2 とは反対側の面、つまり光学的データ記録層 2 4 に対向した面に形成されている。このレリーフ形のホログラム、ピクセルグラムまたはグレーティング像は、上記面に微細な凹凸パターンを形成することにより形成され、見る角度に応じて固有のカラーシフト (反射色の色変化) を起こす光干渉機能を有しており、これにより観察する位置に応じて見える色が異なり、観察者には縞模様やその他の像が見えるようになっている。この凹凸パターンは、例えばニッケル製のプレス版によって形成可能である。

【0042】光学的回折層 2 3 は、エンボス成形性が良好で、プレス時に欠陥が生じがたく、明るい回折像が得られ、光学的データ記録層 2 4 との接着性が良好で、剥離層 2 2 との一時的な接着性や剥離性が良好な材料からなる。このような材料としては、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂とメチルエチルケトン等の混合物がある。また、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂等の熱可塑性樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂、ウレタン (メタ) アクリレート、ポリエステル (メタ) アクリレート、エポキシ (メタ) アクリレート、トリアジン (メタ) アクリレート等の熱効果性樹脂、あるいはこれらの混合物、またはラジカル重合性不飽和基を有する熱成型性材料等が使用可能である。これら以外にも、光学的回折構造を形成可能な安定性を有する材料が使用可能である。

【0043】データ記録媒体 3 0 において、この光学的回折層 2 3 が光学的データ記録層 2 4 の上に被覆されることにより、光学的データ記録層 2 4 は肉眼では視認しにくくなっている。この目的のため、光学的回折層 2 3

は光学的数据記録層 2 4 全体を覆うと好適である。

【 0 0 4 4 】 接着層 2 5 は、このデータ記録媒体 3 0 を物品 3 6 に接着するための層であり、アクリル系、ブチルゴム系、天然ゴム系、シリコン系、ポリイソブチル系等の粘着成分と、アルキルメタクリレート、ビニルエステル、アクリルニトリル、スチレン、ビニルモノマー等の凝集成分とが混合された粘着剤からなる。なお、これらの成分に、不飽和カルボン酸、ヒドロキシ基含有モノマー、アクリルニトリル等の改質成分や重合開始剤、可塑剤、硬化剤、効果促進剤、酸化防止剤等の添加物を必要に応じて添加してもよい。光学的数据記録層 2 4 を変質させるのでなければ、接着層 2 5 の材料は限定されない。

【 0 0 4 5 】 光学的数据記録層 2 4 は光学的回折層 2 3 を透過する外光を反射する。図 7 および図 8 に示すように、光学的数据記録層 2 4 は、光学干渉効果によって特定波長の光に対する反射率が互いに異なる複数の領域 2 4 H、2 4 L を有しており、これらの領域 2 4 H、2 4 L は交互に配列されている。具体的には、可視光線に対して、領域 2 4 H は高反射率を有し、領域 2 4 L は低反射率を有しており、領域 2 4 H、2 4 L はバーコード状に配列されている。領域 2 4 H は、金属薄膜層 2 4 1、セラミック薄膜層 2 4 2、金属薄膜層 2 4 3 が積層された多層光学膜であり、領域 2 4 L は、金属薄膜層 2 4 1 と金属薄膜層 2 4 3 が積層された多層光学膜である。図 7 において、添え字 H、L は、高反射率領域 2 4 H と低反射率領域 2 4 L のいずれに属する層であるかを区別する。なお、金属薄膜層 2 4 1、2 4 3、セラミック薄膜層 2 4 2 の材料や、形成方法は第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 4 6 】 転写支持体 2 1 上に形成されたバックコート層 2 6 は、転写体 2 0 を転写してデータ記録媒体 3 0 を製造する際に、サーマルヘッド 4 0 が転写支持体 2 1 に付着するのを防止する。このため、バックコート層 2 6 は例えば、バインダー等となる樹脂にスリッパ剤を混合したもの等で形成される。バインダーとして、例えば熱可塑性アクリル樹脂、セルロース系樹脂、ポリエステル系樹脂、あるいはアクリルポリオール、ポリエステルポリオール等の熱硬化性樹脂、シリコン系の EB 硬化性樹脂等が使用可能である。スリッパ剤としては各種の界面活性剤、ポリエチレンワックス、シリコンワックス、シリコンワックス等も使用可能であるし、タルク等の充填剤も必要に応じて添加可能である。

【 0 0 4 7 】 図 8 は、このデータ記録媒体 3 0 の平面図を示す。光学的数据記録層 2 4 においては、可視光線に対する高反射率領域 2 4 H と低反射率領域 2 4 L の反射率の相違を利用したコードパターンが形成されている。つまり、上記領域 2 4 H、2 4 L のなすパターンが記録されるデータに対応している。この実施形態でも、第 1 実施形態と同様に、領域 2 4 H、2 4 L の反射率の

高低に拘わらず、領域の幅が太ければ二進法の「1」を表し、領域の幅が細ければ「0」を表すことにする。図 3 の光学的数据記録層 1 4 と同様に、図 8 の光学的数据記録層 2 4 では、左側から「0 0 1 1 0 1 0」のデータが記録されている。この実施形態における領域 2 4 H、2 4 L も反射率の相違があるので、その反射率の相違を読取機の感度より大きくすれば、従来のバーコードの読取機で従来と全く同一の原理により読み取ることが可能である。

【 0 0 4 8 】 図 8 に示すように、物品 3 6 の上には、レジスタマーク 3 7 が設けられている。このレジスタマーク 3 7 は、上記の光学的回折層 2 3 と同様の材料により同様の工程で製造可能な、レリーフ形のグレーティング像が形成された薄膜である。レジスタマーク 3 7 は物品 3 6 に例えば接着剤で接合されている。読取機は、レジスタマーク 3 7 も逐次読み取り、そのレジスタマーク 3 7 の読取位置を参照して、領域 2 4 H、2 4 L のそれぞれの幅を算出する。これにより、読取機のスキャン速度あるいは読取機に対するデータ記録媒体 3 0 の搬送速度が変動しても、領域 2 4 H、2 4 L のそれぞれの幅、つまり光学的数据記録層 2 4 に記録されたデータを正確に読み取ることができる。

【 0 0 4 9 】 なお、領域 2 4 H、2 4 L の反射率を異ならせることができるのであれば、光学的数据記録層 2 4 を構成する層の数は、この実施形態に限定されず、より多層にすることも可能である。さらには、領域 2 4 H の層の数と、領域 2 4 L の層の数とを同一にしてもよい。また、各層の厚さや成分は、高反射率領域 2 4 H と低反射率領域 2 4 L とで異なってもよい。

【 0 0 5 0 】 上記の光学的数据記録層 2 4 は、従来の白バーと黒バーとから構成されたバーコードパターンに比べ、美観上目立たないようにすることができる。さらに、光学的数据記録層 2 4 が、光学的回折層 2 3 によって覆われており、光学的回折層 2 3 が光学的な回折像を観察者に見せるため、図 9 に示すように、光学的数据記録層 2 4 はさらに美観上目立たなくなっている。

【 0 0 5 1 】 また、仮に従来のバーコードパターン上に光学的回折層 2 3 を形成した場合には、光学的回折層 2 3 を通じて白黒のパターンが見えてしまい美観を損ねてしまうが、本実施形態の光学的数据記録層 2 4 ではそのような不具合を避けることも可能である。

【 0 0 5 2 】 また、光学的数据記録層 2 4 は、通常のバーコードとは全く美観が異なり、その有無を確認すれば、本物であるか否かを判定することができる、しかも複写機等の簡易な手段では製造することができないので、データ記録媒体 3 0 の偽造や複製を防止することが可能である。その上、ホログラム、ピクセルグラムやグレーティング像のような回折像も、観察する位置に応じて見える色が異なるため、その有無を確認すれば、本物であるか否かを判定することがさらに確実にできると同

時に、カラー複写機等を用いた偽造に対しても顕著な偽造防止効果を有する。回折像は光学的データ記録層 2 4 の読取を阻害しないようにする必要があるが、この条件を満たしていれば、そのパターンの種類は限定されない。

【0053】なお、データ記録媒体 3 0 の製造にあつては、物品 3 6 を支持体とし、この物品 3 6 上に直接光学的データ記録層 2 4、光学的回折層 2 3 を積層してもよい。ただし、物品 3 6 の種類によっては、蒸着やスパッタリング等の光学的データ記録層 2 4 の析出形成が適さない場合もある。また、物品 3 6 の取引過程において、記録データを変更する必要もありうるので、光学的データ記録層 2 4 を取り替えることができると便利な場合もある。かかる場合には、上記のように、転写体 2 0 を利用して物品 3 6 に転写すると好適である。

【0054】B. 試作例

上記の実施形態に対応した転写体 2 0 を形成し、データ記録媒体 3 0 を試作した。転写支持体 2 1 は厚さ 12 μ m の透明なポリエチレンテレフタレートのフィルムとした。剥離層 2 2 は、表 5 に示す配合比の組成物をグラビア印刷法で印刷して形成した。印刷後の乾燥温度は 110℃にした。剥離層 2 2 の厚さは 0.8 μ m であった。

【表 5】

金属薄膜層 2 4 1 L	Al	16 nm
セラミック薄膜層 2 4 2 L	ZnS (屈折率 $n=0.23$)	85 nm
金属薄膜層 2 4 3 L	Al	70 nm

【0057】一方、高反射率領域 2 4 H は表 8 に示す構成とした。表 7 および表 8 中の第 2 列は素材を示し、第 3 列は厚さを示す。

【表 8】

金属薄膜層 2 4 1 H	Al	16 nm
金属薄膜層 2 4 3 H	Al	70 nm

【0058】領域 2 4 H、2 4 L の配列は、図 8 と同様にした。すなわち、左側から「0011010」のデータを光学的データ記録層 2 4 に記録した。

【0059】接着層 2 5 は表 9 に示す配合比の組成物をグラビア印刷法で印刷して形成した。印刷後の乾燥温度は 110℃にした。接着層 2 5 の厚さは 1.0 μ m であった。

【表 9】

塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体	30 部
ウレタン樹脂	20 部
メチルエチルケトン	50 部
トルエン	50 部

【0060】バックコート層 2 6 は表 10 に示す配合比の組成物をグラビア印刷法で印刷して形成した。印刷後の乾燥温度は 110℃にした。バックコート層 2 6 の厚

アクリル樹脂	30 部
ポリエステル樹脂	5 部
トルエン	40 部
メチルエチルケトン	40 部
メチルイソブチルケトン	20 部

【0055】光学的回折層 2 3 は、表 6 に示す配合比の組成物をグラビア印刷法で印刷して形成した。印刷後の乾燥温度は 110℃にした。剥離層 2 2 の厚さは 0.5 μ m であった。光学的回折層 2 3 の回折像は、ニッケル製のプレス版で版面温度 165℃の下でプレス成形することにより形成した。回折像は二光線干渉を利用したグレーティング像とした。

【表 6】

塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体	25 部
ウレタン樹脂	10 部
メチルエチルケトン	70 部
トルエン	30 部

【0056】光学的データ記録層 2 4 の低反射率領域 2 4 L は表 7 に示す構成とした。

【表 7】

3 列は厚さを示す。

さは 1.0 μ m であった。

【表 10】

ビニル樹脂	50 部
イソシアネート硬化剤	5 部
シリコンワックス	1 部
メチルエチルケトン	50 部
トルエン	60 部

【0061】このようにして転写体 2 0 を形成した。この後、公知のサーマルヘッド 4 0 を用いて転写体 2 0 を物品 3 6 に転写し、データ記録媒体 3 0 を製造した。被転写物である物品 3 6 は白色の塩化ビニルのカードであった。

【0062】このデータ記録媒体 3 0 を通常のバーコードの読取機で読み取ったところ、読取結果は「0011010」であった。また、光学的回折層 2 3 および光学的データ記録層 2 4 が重なった部分の外観は、光学的回

折層 2 3 のために回折格子像と同様の装飾機能を持っていた。

【0063】 4. 他の変更例

上記の実施形態では、光学的データ記録層 1 4、2 4 の各領域の幅を 2 種類にしたコード体系を採用しているが、現在のバーコードで用いられている他のコード体系を採用することも可能である。

【0064】 上記の実施形態では、光学的データ記録層 1 4、2 4 に可視光線での反射率が互いに異なる領域を形成したが、赤外線波長での反射率が異なる領域を形成してもよい。

【0065】 上記の実施形態では、光学的データ記録層 1 4、2 4 のコードパターンは、矩形のバーを一行に配列したバーコードパターンであるが、正方形、三角形、円、楕円等の幾何学模様の複数の領域を配置したその他のコードパターンであってもよい。例えば、カルラコードパターンやベリコードパターンも使用可能である。また、幾何学模様の領域は複数行に配置してもよい。

【0066】

【発明の効果】 以上説明したように、本発明によれば、データ記録媒体の偽造や複製を困難にし、しかも従来のコードパターンの読取機でもデータ記録媒体に記録されたデータを読み取ることが可能となる。また、本発明に係る転写体によれば、かかるデータ記録媒体を簡易に製造することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 実施形態に係るデータ記録媒体を示す側面図である。

【図 2】 図 1 に示すデータ記録媒体の光学的データ記

録層の積層状態を詳しく示す拡大側面断面図である。

【図 3】 図 1 に示すデータ記録媒体を示す平面図である。

【図 4】 本発明の第 2 実施形態に係るデータ記録媒体の光学的データ記録層の積層状態を示す断面図である。

【図 5】 本発明の第 3 実施形態に係るデータ記録媒体の製造に用いられる転写体を示す側面図である。

【図 6】 図 5 に示す転写体を用いて製造されたデータ記録媒体を示す側面図である。

【図 7】 図 5 に示すデータ記録媒体の光学的データ記録層の積層状態を詳しく示す拡大側面断面図である。

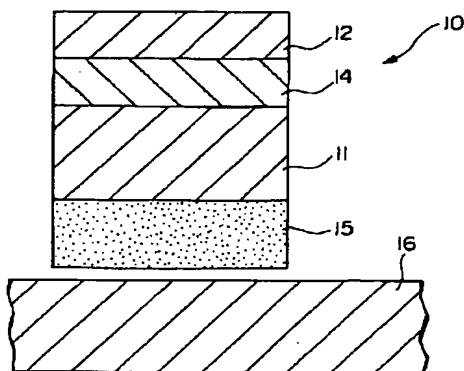
【図 8】 図 5 に示すデータ記録媒体を示す平面図である。

【図 9】 図 8 の IV 部を拡大した図である。

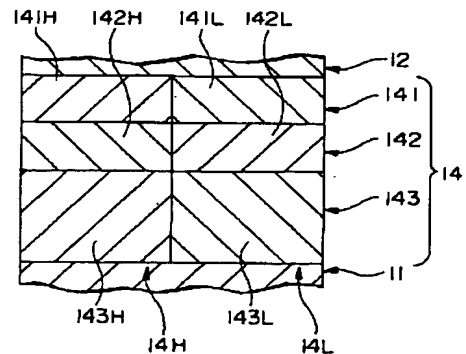
【符号の説明】

1 0 …データ記録媒体、1 1 …支持体、1 2 …保護層、1 4 …光学的データ記録層、1 4 H …高反射率領域、1 4 L …低反射率領域、1 4 1 H、1 4 1 L …金属薄膜層、1 4 2 H、1 4 2 L …セラミック薄膜層、1 4 3 H、1 4 3 L …金属薄膜層、1 4 4 H、1 4 4 L …低屈折率セラミック薄膜層、1 5 …接着層、1 6 …物品（支持体）、2 0 …転写体、2 1 …転写支持体、2 2 …剥離層、2 3 …光学的回折層、2 4 …光学的データ記録層、2 4 H …高反射領域、2 4 L …低反射領域、2 4 1 H、2 4 1 L …金属薄膜層、2 4 2 H …セラミック薄膜層、2 4 3 H、2 4 3 L …金属薄膜層、2 5 …接着層、2 6 …バックコート層、3 0 …データ記録媒体、3 6 …物品（被転写物、支持体）、3 7 …レジスターマーク、4 0 …サーマルヘッド

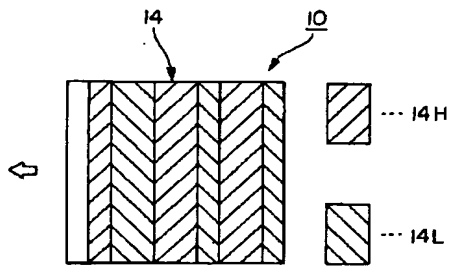
【図 1】



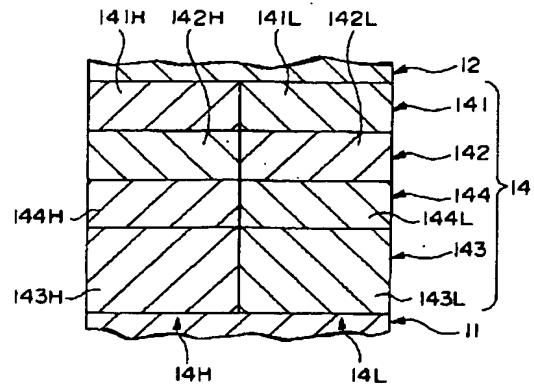
【図 2】



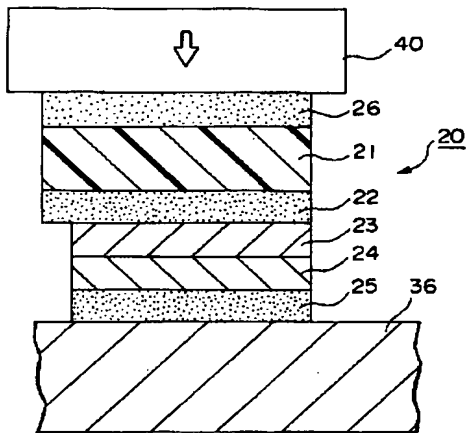
【図 3】



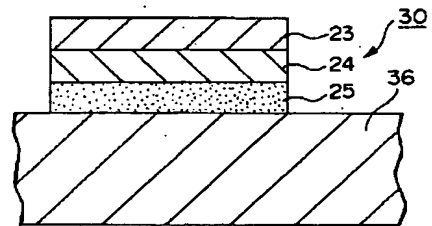
【図 4】



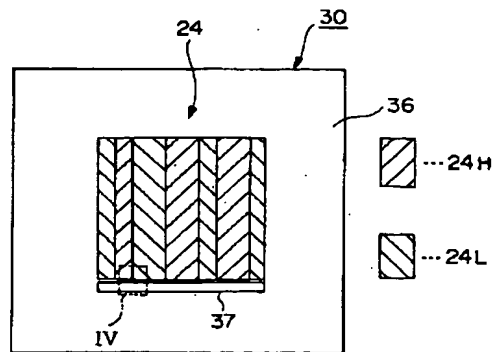
【図 5】



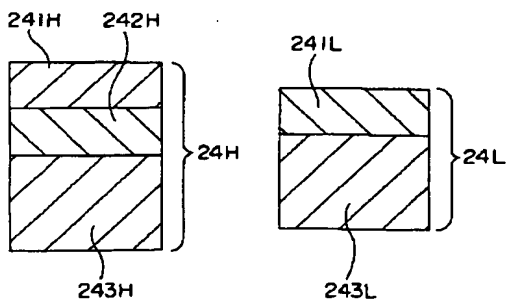
【図 6】



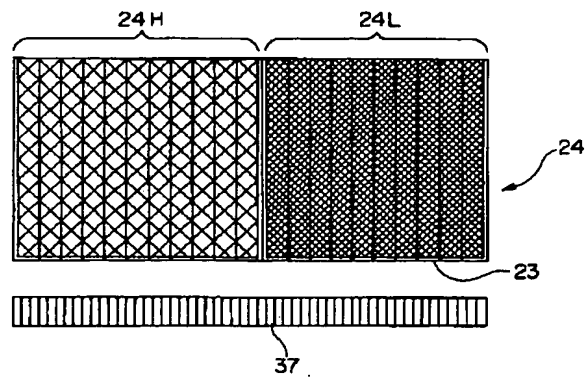
【図 8】



【図 7】



【図 9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶
 G 0 6 K 19/06
 // G 1 1 B 7/24

識別記号
 5 2 2

F I
 G 0 3 G 21/00
 G 0 6 K 19/00

5 5 0
 D